7

XIX
CART.

RENATI

DES-CARTES

MUSICÆ

COMPENDIUM



AMSTELODAMI,

Apud JOANNEM JANSSONIUM Juniorem.

CIƆ IƆ C LVI.

TYPOGRAPHUS
LECTORI
S. P.

Benevole Lector.

A*Uctor hujus Compendii Musices adeò celebris est & clarus, ut vel nomen solum operi commendando sufficeret, nisi & in rebus Mathematicis excellens ejus ingenium, & studium, majori tuo commodo nos ad id evulgandum & aliis ejus operibus adjungendum impulisset: scripsit hoc dum Bredæ in Brabantia ageret, ejusque exemplar, à discipulò ejus nitidè descriptum, cum ad nos pervenisset, non potuimus, non illud publici quoque juris facere, Musicesque & rerum Mathematicarum studiosis, hâc quoque parte gratificari: opusculum est brevitate suâ commendabile & methodo ac perspecuitae artis Musicæ indagatoribus utilissimum: ideoque rogatum volumus, ut studio nostro faveas, quo auctoris inge-*

ingenium divinum publicæ utilitati, hâc quoque in re testatum facimus. Fruere ergo hoc nostro labore, & si quæ alia auctoris hujus (quem mors nuper præmatura orbi literato eripuit) monumenta nacti fuerimus, ea quam primum quoque typis nostris publica faciemus.

VALE.

COM-

COMPENDIUM MUSICÆ.

RENATI CARTESII.

Hujus objectum *est* Sonus.

FInis ut delectet, variosque in nobis moveat affectus, fieri autem possunt cantilenæ simul tristes & delectabiles, nec mirum tam diversa. Ita enim elegeiographi & tragœdi eo magis placent, quo majorem in nobis luctum excitant.

Media ad finem, vel *Soni affectiones duæ* sunt præcipuæ, nempe *hujus differentiæ* in ratione durationis vel temporis, & in ratione intensionis circa acutum aut grave, nam de ipsius soni qualitate, ex quo corpore & quo pacto gratior exeat, agunt Physici.

Id tantum videtur vocem humanam nobis gratissimam reddere, quia omnium maxime conformis est nostris spiritibus. Ita forte etiam amicissimi gratior est quam inimici ex sympathia & dispathia affectuum, in eâdem ratione quâ ajunt ovis pellem tensam in tympano obmutescere si feriatur, lupinâ in alio tympano resonante.

Prænotanda.

1°. SEnsus omnes alicujus delectationis sunt capaces.

2°. Ad hanc delectationem requiritur proportio quædam objecti cum ipso sensu, unde fit ut v. g. strepitus scloporum vel tonitruum non videatur aptus ad Musicam, quia scilicet aures læderet, ut oculos solis adversi nimius splendor.

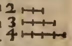
3°. Tale objectum esse debet ut non nimis difficulter & confusè cadat in sensum, unde fit ut v. g. valde implicata aliqua figura, licet regulares sit, qualis est mater in Astrôlabio, non adeo

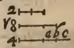
placeat aſpectui, quam alia quæ magis æqualibus lineis conſtaret, quale in eodem rete eſſe ſolet: cujus ratio eſt, quia plenius in hoc ſenſus ſibi ſatisfacit quam in altero, ubi multa ſunt quæ ſatis diſtinctè non percipit.

4°. Illud objectum facilius ſenſu percipitur, in quo minor eſt differentia partium.

5°. Partes totius objecti minus inter ſe differentes eſſe dicimus, inter quas eſt major proportio.

6°. Illa proportio Arithmetica eſſe debet non Geometrica, cujus ratio eſt, quia non tam multa in ea ſunt advertenda, cum æquales ſint ubique differentiæ: Ideoque non tantopere ſenſus fatigetur ut omnia quæ in ea ſunt diſtinctè percipiat: Exemplum proportio linearum facilius oculis diſtinguitur, quam





harum quia in prima oportet tantum advertere unitatem pro differentia cujuſque lineæ, in ſecundâ vero partes A. B. & B. C. quę ſunt incommenſurabiles. Ideoque, ut arbitror, nullo pacto ſimul poſſunt à ſenſu perfectè cognoſci, ſed tantum in ordine ad Arithmeticam proportionem, ita ſcilicet ut advertat in parte A. B. v. g. duas partes, quarum 3. in B. C. exiſtant, ubi patet ſenſum perpetuo decipi.

7°. Inter objecta ſenſus, illud non animo gratiſſimum eſt quod facillime ſenſu percipitur, neque etiam quod difficillime; ſed quod non tam facile, ut naturale deſiderium, quo ſenſus feruntur in objecta, plane non impleat, neque etiam tam difficulter, ut ſenſum fatiget,

8°. Denique notandum eſt varietatem omnibus in rebus eſſe gratiſſimam, quibus poſitis agamus de 1ª. ſoni affectione, nempe.

De Numero vel Tempore in Sonis obſervando.

Tempus in Sonis debet conſtare æqualibus partibus; quia illæ ſunt quæ omnium facillime ſenſu percipiuntur ex 4°. prænotato, vel partibus quæ ſint in proportione dupla vel tripla, nec ulterius fit progreſſio; quia hæ facillimè omnium auditu diſtinguuntur ex 5°. & 6°. prænotatis. Si vero magis inæquales eſſent menſuræ, auditus illarum differentias ſine labore agnoſcere non

non posset, ut patet experientiâ; si enim contra unam notam 5^{a} verbi gratia, æquales vellem ponere, tunc sine maximâ difficultate cantari non posset. Sed dices, possunt 4^{or} notas contra unam ponere vel 8. ergo ulterius etiam ad hos numeros debemus progredi, sed respondeo hos numeros non esse primos inter se, ideoque novas proportiones non generare; sed tantum multiplicare duplicem, quod patet ex eo, quod poni non possint nisi combinatæ, neque enim possum tales notas solas ponere



ubi secunda est quarta pars primæ: sed sic ubi se-



cundæ ultimæ sunt media pars 1^{a} sicque est tantum proportio dupla multiplicata.

Ex his duobus proportionum generibus in tempore, orta sunt duo genera mensurarum in Musica, nempe per divisionem in 3^{a} tempore, vel in 2^{o} hæc autem divisio notatur percussione vel battutâ, ut vocant, quod fit ad juvandam imaginationem nostram, quâ possumus facilius omnia cantilenæ membra percipere, & proportione quæ in illis esse debet, delectari. Hæc autem proportio talis servatur sæpissime in membris cantilenæ, ut possit apprehensionem nostram ita juvare, ut dum ultimum audimus adhuc temporis, quod in primo fuit, & quod in reliquâ cantilenâ recordemur; quod fit, si tota cantilena vel 8. vel 16. vel 32. vel 64. &c. membris constet: ut, scilicet, omnes divisiones à proportione duplâ procedant, tunc enim dum 2^{o} 1^{a} membra audivimus, illa instar unius concipimus, dum tertium membrum adhuc illum cum 1^{is} conjungimus, ita ut sit proportio tripla; postea dum audimus 4^{um}. illud cum tertio jungimus, ita ut instar unius concipiamus, deinde 2^{o} prima cum duobus ultimis iterum conjungimus ita ut instar unius illa 4^{or} concipiamus simul; & sic ad finem usque nostra imaginatio procedit, ubi tandem omnem cantilenam, ut unum quid ex multis æqualibus membris conflatum, concipit.

Pauci autem advertunt, quo pacto hæc mensura sine battutâ in Musica valde diminuta & multarum vocum auribus exhibeatur, quod dico fieri tantum quidam spiritus intensione in vocali Musicâ, vel tactus in instrumentis, ita ut initio cujusque battutæ distinctiùs sonus emittatur: quod naturaliter observant cantores & qui

ludunt instrumentis, præcipue in cantilenis, ad quarum numeros solemus saltare & tripudiare: hæc enim regula ibi servatur, ut singulis corporis motibus, singulas musicę battutas distinguamus, ad quod agendum etiam naturaliter impellimur à Musica: certum enim est sonum omnia corpora circumquaque concutere, ut advertitur in campanis & tonitru, cujus rationem Physicis relinquo: sed cum hoc in confesso sit, &, ut diximus, initio cujusque mensuræ fortius & distinctius, sonus emittatur, dicendum est etiam illum fortius spiritus nostros concutere à quibus ad motum excitamur, unde sequitur etiam feras posse saltare ad numerum si doceantur & assuescant, quia ad id naturali tantum impetu opus est.

Quod autem attinet ad varios affectus, quos variâ mensurâ Musica potest excitare, generaliter dico, tardiorem lentiores etiam in nobis motus excitare, quales sunt languor, tristitia, metus, superbia &c: celeriorem vero etiam celeriores affectus, qualis est lætitia &c: eodem etiam pacto dicendum de duplici genere battutæ, nempe quadratam, sive quæ in æqualia perpetuo resolvitur, tardiorum esse quam tertiata, sive quæ tribus constat partibus æqualibus: cujus ratio est, quia hæc magis occupat sensum, cum in ea plura sint advertenda, nempe tria membra, ubi in alia tantum duo: sed hujus rei magis exacta disquisitio pendet ab exquisitâ cognitione motuum animi, de quibus nihil plura.

Non omittam tamen tantam esse vim temporis in Musica, ut hoc solum quandam delectationem per se possit afferre, ut patet in tympano instrumento bellico, in quo nihil aliud spectatur quam mensura, quæ ideo opinor ibi esse potest non solum duabus vel tribus partibus constans; sed etiam forte quinque aut septem aliisque; cum enim in tali instrumento sensus nihil aliud habeat advertendum quam tempus, idcirco in tempore potest esse major diversitas ut magis sensum occupet.

De Sonorum Diversitate circa acutum & grave.

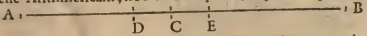
HÆc tribus maxime modis potest spectari, vel scilicet in sonis, qui simul emittuntur à diversis corporibus, vel in illis qui successive ab eâdem voce, vel denique in illis qui successive à diversis vocibus vel corporibus sonoris: ex primo modo consonantiæ

nantiæ oriuntur, ex 2°. gradus, ex 3°. dissonantiæ, quæ magis ad consonantias accedunt, ubi patet in consonantiis minorem esse debere sonorum diversitatem quam in gradibus; quia scilicet illa magis auditum fatigaret in sonis qui simul emittuntur, quam in illis qui successive. Idem etiam in proportione dicendum de differentia graduum ab illis disson ntiis quæ in relatione tolerantur.

De Consonantiis.

ADvertendus est primo unisonum non esse consonantiam, quia in illo nulla est differentia sonorum in acuto & gravi, sed illum se habere ad consonantias ut unitas ad numeros.

Secundò ex duobus terminis, qui in consonantia requiruntur, illum, qui gravior est, longe esse potentiorem, atque alium quodammodo in se continere: ut patet in nervis testudinis, ex quibus dum aliquis pulsatur, qui illo 8ª. vel quinta acutiores sunt, sponte tremunt & resonant, graviores autem non ita, saltem apparenter: cujus ratio sic demonstratur. Sonus se habet ad Sonum ut nervus ad nervum, atqui in quolibet nervo omnes ~~illo minores continentur, non autem longiores.~~ ergo etiam in quolibet sono omnes acutiores continentur, non autem contra graviores in acuto, unde patet acutiorem terminum esse inveniendum per divisionem gravioris: quam divisionem debere esse Arithmeticam, hoc est in æqualia, sequitur ex prænotatis



Sit igitur A B gravior terminus, in quo si velim acutiorem terminum primę consonantiarum, omnium invenire, illum dividam per primum numerorum omnium, nempe per binarium, ut factum est in C, & tunc A C, A B, prima consonantiarum omnium distant ab invicem, quæ octava & diapasson appellatur; quod si rursum alias consonantias habere velim, quæ immediate sequuntur primam, dividam A B in 3. partes æquales, tuncque non habebo duntaxar unum acutum terminum, sed duos, nempe AD & AE, ex quibus nascentur duæ consonantię hujusdem generis, nempe duodecima, & quinta; rursus possum dividere lineam AB in 4ºr. partes vel in 5ᵉ. vel in 6. nec ulterius fit divisio: quia, scilicet, aurium

imbecillitas sine labore majores sonorum differentias non posset distinguere.

Ubi notandum est ex primâ divisione oriri tantum unam consonantiam: ex 2ª, duas: ex 3ª, tres &c; ut sequens tabula demonstrat.

Prima Figura.

1/2	*Octava.*								
1/3	*Duodecima*	2/3	*Quinta*						
1/4	*Decima 5ª.*	2/4	*Octava*	3/4	*Quarta*				
1/5	*Decima 7ª.*	2/5	10ª *maj.*	3/5	6ª *maj*	4/5	*Ditonus*		
1/6	*Decima 9ª.*	2/6	12ª.	3/6	*Octava*	4/6	*Quinta*	5/6	*Tertia min.*

Hic nondum omnes consonantiæ sunt, sed ut reliquas inveniamus agendum est prius.

De Octava.

HAnc primam esse consonantiarum omnium,& quę facillime post unisonum auditu percipiatur, patet ex dictis, atque etjam in fistulis experimento comprobatur, quæ si validiori flatu inspirentur quam solent, statim una octava acutiorem edent sonum, neque ratio est quare immediate ad octavam deveniat potius, quam ad quintam vel alias, nisi quia octava omnium prima est, & quæ omnium minime differt ab unisono; unde preterea sequi exi-

exiſtimo nullum ſonum audiri, quin hujus octava acutior auribus quodammodo videatur reſonare, unde factum eſt etiam in teſtudine, ut craſſioribus nervis, qui graviores edunt ſonos, alii minores adjungerentur una octava acutiores, qui ſemper una tanguntur & efficiunt, ut graviores diſtinctus audiantur: ex quibus patet nullum ſonum qui cum uno octavæ termino conſonabit, poſſe cum alio ejuſdem octavæ diſſonare.

Alterum eſt in in octava notandum, nempe illam conſonantiarum omnium maximam eſſe, id eſt, omnes alias in illa contineri, vel ex illâ componi, & aliis quæ in ea continentur, quod demonſtrari poteſt ex eo, quod conſonantiæ omnes conſtent partibus æqualibus, unde fit, ut, ſi illarum termini amplius quam una octava diſtent ab invicem, poſſim abſque ullâ diviſione ulteriori gravioris termini unam octavam acutiori addere, ex quâ una cum reſiduo illam componi apparebit: exemplum ſit A B diviſus in tres æquales partes, ex quibus A C, A B diſtent una duodecima, dico illam duodecimam componi ex octava & ejus reſiduo nempe quinta; 

componitur enim ex A C, A D, quod eſt octava, ex A D, A B, quod eſt quinta, & ita accidit in cæteris, unde fit ut octava non ita multiplicet numeros proportionum ſi alias componat, quam cæteræ omnes, ideoque ſola ſit quæ poſſit geminari, ſi enim illa geminetur 4. tantum efficit, vel 8. ſi iterum geminetur: ſi autem v. g. quinta, quæ poſt illam 1ª. eſt, geminetur, 9. efficiet; nam à 4. ad 6. eſt 5ª. Item à 6. ad 9. qui numerus longe major eſt quam 4or., & excedit ſeriem primorum 6, numerorum, in quibus omnes, ſupra conſonantias incluſimus. Ex quibus ſequitur cujuſcunque generis conſonantiarum tres eſſe ſpecies, nempe una eſt ſimplex, alia compoſita à ſimplici & octava, 3ª. compoſita à ſimplici & duabus octavis, nec ulterius alia ſpecies additur quæ componatur à tribus octavis & alia conſonantia ſimplici, quia hi ſunt limites, nec ultra 3. octavas fit progreſſio; quia ſcilicet tunc nimis multiplicarentur numeri proportionum, unde deducitur omnium omnino conſonantiarum catalogus generalis, quem in ſequenti tabula expreſſi.

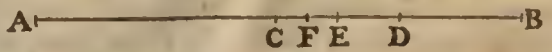
Secun-

Secunda Figura.

	Consonantiæ simplices	Compositæ primæ	Compositæ secundæ
Octavæ.	1/2	1/4	1/8
Quintæ.	2/3	1/3	1/6
Ditoni.	4/5	2/5	1/5
Quartæ.	3/4	3/8	3/16
Sextæ majores.	3/5	3/10	3/20
Tertiæ minores.	5/6	5/12	5/24
Sextæ minores.	5/8	5/16	5/32

Hic ſextam minorem addidimus, quam tamen nondum inveneramus in ſuperio, ſed illa poteſt educi ex dictis de octava, à quâ ſi ditonus abſcindatur, reſiduum erit ſexta minor, ſed mox clarius.

Nunc vero cum jam jam dixerim omnes conſonantia in octava contineri, videndum eſt quomodo id fiat, & quomodo ex illius diviſione procedant, ut illarum natura diſtinctius agnoſcatur. Primum autem ex prænotatis certum eſt id fieri debere per diviſionem Arithmeticam, ſive in equalia: quid autem ſit quod dividi debeat patet in nervo A B, qui diſtat ab A C parte C B, ſonus autem A B diſtat à ſono A C octava, ergo



ſpatium octavæ erit pars ſoni C B. Illa eſt igitur quæ dividi debet in duo æqualia ut tota octava dividatur, quod factum eſt in D; ex quâ diviſione ut ſciamus quæ conſonantia proprie & per ſe generetur, conſiderandum eſt A B, qui gravior eſt terminus, divi-

di in D, non in ordine ad ſe ipſum, tunc enim divideretur in C ut ante factum eſt; neque enim jam dividitur uniſonus, ſed octava, quæ duobus conſtat terminis, ideoque dum gravior terminus dividitur, id fit in ordine ad alium acutiorem, non ad ſe ipſum, unde fit ut in conſonantia, quæ ex illâ diviſione proprie generatur, ſit inter terminos A C, A D quæ eſt quinta, nòn inter A D, A B quæ quarta eſt, quia pars D B eſt tantum reſiduum, & per accidens conſonantiam generat, ex eo quod ille ſonus qui cum uno octavæ termino conſonantiam efficit, etiam cum alio debeat conſonare.

Rurſum vero diviſo ſpatio C B in D, potero eâdem ratione dividere C D in E, unde directe generabitur ditonus, & per accidens reliquæ omnes conſonantiæ: nec ulterius idcirco C E opus eſt dividere, quod ſi tamen fieret v. g. in F unde oriretur tonus major, & per accidens minor & ſemitonia, de quibus poſtea: in voce enim ſucceſſivè admittuntur, non in conſonantiis.

Neque quis putet imaginarium illud, quod dicimus proprie tantum ex diviſione octave quintam generari & ditonum, cęteras per accidens, id enim etiam experientiâ compertum habeo in nervis teſtudinis vel alterius cujuſlibet inſtrumenti, quorum unus ſi pulſetur vis ipſius ſoni concutiet omnes nervos qui aliquo genere quintæ vel ditoni erunt acutiores, in iis autem qui quarta, vel alia conſonantia diſtabant, id non fiet: quæ certe vis conſonantiarum non niſi ex illarum perfectione poteſt oriri vel imperfectione, quæ ſci-licet primæ per ſe conſonantiæ ſint, aliæ autem per accidens, quia ex aliis neceſſario fluunt.

Videndum autem eſt utrum id verum ſit quod ſupra dixi, omnes conſonantias ſimplices in octava contineri, quod optime fiet, ſi C B mediam partem ſoni A B, quæ octavam continet, volvam in circulum, ita ut punctum B cum puncto C jungatur, deinde ille circulus dividatur in D & E, ut diviſum eſt C B: ratio autem, quare ita omnes conſonantiæ debent inveniri, eſt, quia nihil conſonat cum uno octavæ termino, quin etiam cum alio conſonet, ut ſupra probavimus, unde fit ut ſi in ſequenti figurâ una pars circuli conſonantiam efficiat, reſiduum etiam debeat aliquam conſonantiam continere.

Ex hâc figurâ apparet quam rectâ octava diapasson appelletur, quia scilicet omnia consonantiarum aliarum intervalla in se complectitur, hic autem consonantias simplices tantum adhibuimus, ubi, si compositas etiam velimus invenire, oportet duntaxat cuilibet ex superioribus intervallis integrum unum circulum vel duos integros adjungere, apparebit octavam omnes consonantias componere.



Ex jam dictis elicimus omnes consonantias ad tria genera posse referri: vel enim oriuntur ex primâ divisione unisoni, illæ quę octavę appellantur, & hoc est primum genus: vel 2°. oriuntur ex ipsius octavæ divisione inæqualiâ, quæ sunt quintæ & quartæ, quas idcirco consonantias 2æ divisionis vocare possumus: vel denique ex ipsius quintæ divisione, quæ consonantiæ sunt tertiæ & ultimæ divisionis: rursum divisimus in illas quæ per se ex illis divisionibus oriuntur, & in illas quæ per accidens, tresque duntaxat per se consonantias esse diximus, quod etiam potest confirmari ex primâ figurâ, in quâ consonantias ex numeris ipsis elicuimus: in illa enim advertendum est 3es esse duntaxat numeros sonoros 2. 3. & 5. numerus

merus enim 4. & numerus 6. ex illis componuntur, atque ideo tantum per accidens numeri sunt sonori, ut ibi etiam patet ubi in recto ordine & rectâ lineâ non generant novas consonantias, sed duntaxat illas quæ ex prioribus componuntur: v.g. 4. generat decimam quintam, 6. autem decimam-nonam, per accidens autem & in lineâ transversâ 4. generat quartam, & 6. tertiam minorem, ubi obiter notandum in numero 4$^{or.}$ quartam immediate ab octavâ generari, & esse veluti quoddam monstrum octavæ deficiens & imperfectum.

De Quinta

HÆC est consonantiarum omnium gratissima atque auribus acceptissima, ideoque illa in cantilenis omnibus quodammodo præsidere & primarium locum occupare consuevit; unde modi oriuntur, sequitur autem illud ex 7°. prænotato; cum enim, ut ex jam dictis patet, sive ex divisione sive ex numeris ipsis consonantiarum perfectionem eliciamus, tres tantum propriè consonantiæ reperiantur, inter quas mediam sedem obtinet, certe erit illa quæ neque tam acriter ut ditonus, neque tam languide ut diapasson, sed omnium jucundissime auribus resonabit; rursum ex 2$^{a.}$ figurâ patet esse tria quintæ genera, ubi duodecima medium locum occupat, quam ideo perfectissimam quintam esse inquiemus, unde sequeretur hac sola in Musica nobis utendum fore, nisi ut diximus, in ultimo prænotato, varietas necessaria esset ad delectationem.

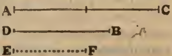
Sed objicies octavam aliquando solam sine varietate poni in Musica, cum v.g. duo eandem cantilenam unius vocis, sed unus alia octava acutius, simul canunt, in quinta autem idem non accidit unde sequi videtur octavam omnium consonantiarum dicendam esse gratissimam, potius quam quinta: Respondeo tamen inde potius confirmari quod diximus, quam infirmari: ratio enim quare ita octava possit poni, est, quia unisonum in se complectitur, tuncque duæ voces instar unius audiuntur, quod idem in quinta non accidit, hujus enim termini magis inter se differunt, ideoque plenius auditum occupant; unde illico fastidium oriretur, si sine varietate in cantilenis sola adhiberetur, quod exemplo con-

 firmo:

firmo: ita enim in gustu citius nos tæderet, si perpetuo sacchario & ejusmodi delicatissimis eduliis vesceremur, quam si solo pane, quem tamen, non adeo, ut illa sunt, palato gratum esse nullus negat.

De Quarta.

HÆC infelicissima est consonantiarum omnium, nec unquam in cantilenis attribuetur, nisi per accidens & cum aliarum adjumento, non quidem quod magis imperfecta sit quam tertia minor aut sexta, sed quia tam vicina est quintæ, ut coram hujus suavitate tota illius gratia evanescat: ad quod intelligendum, advertendum est nunquam in Musica quintam audiri, quin etiam quarta acutior quodammodo advertatur, quod sequitur ex eo quod diximus in unisono, octavam acutiorem sonum quodammodo resonare: sit enim v. g. A C distantia D B una quinta, & hujus resonantia octava acutior sit E F. Illa certe distabat à D B una quarta, unde fit ut illa quasi umbra quintæ, quæ illam perpetuò comitetur, possit appellari, atque inde jam patet quare illa in cantilenis primo & per se, hoc est inter Bassum & aliam partem, non possit reponi: cum enim diximus cæteras consonantias duntaxat ad variandam quintam esse utiles in Musica, certe evidens est illam fore inutilem; cum quintam non variet, quod patet, quia si illa poneretur in graviore parte, quinta acutior semper resonaret, ubi facillime auditus adverteret illam à sede propriâ ad inferiorem esse deturbatam, ideoque maxime quarta illi displiceret, quasi tantum umbra pro corpore, vel imago pro ipsâ re foret objecta.

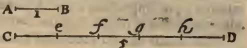


De Ditono, Tertiâ minore, & Sextis.

DItonum quarta multis nominibus perfectiorem esse patet ex dictis, quibus hoc addam, unius consonantiæ perfectionem non ex illâ præcise considerata dum est simplex, sed esse desumendam simul ab omnibus hujus compositis, cujus ratio est, quia nunquam tam jejune sola audiri potest, quin hujus compositæ resonantia audiatur, cum in unisono etiam octavæ acutioris reso-

nan-

nantiam contineri supra dictum sit: sic autem consideratum ditonum patet ex secundâ figurâ minoribus numeris constare quam quarta, ideoque esse perfectiorem, qua propter etiam ibi illum ante quartam posuimus, quia in illa figura omnes consonantias juxta ordinem perfectionis voluimus collocare. Hic autem explicandum est quare tertium genus ditoni sit perfectissimum, atque in nervis testudinis tremulationem efficiat visu perceptibilem, potius quam primum aut secundum, quod oriri existimo, imo assero, ex eo quod in multiplici proportione consistat, alia in super particulari, vel multiplici & super particulari simul: quare autem ex multiplici proportione perfectissimæ consonantiæ generentur, quas idcirco in primâ figurâ primo ordine collocavimus, sic demonstro: distet linea A B. à C D. tertio genere ditoni quocunque pacto imaginentur, sonum ab auditu percipi, certum est facilius



distingui posse qualis sit proportio inter A B. & C. D. quam v. g. inter C F. & C D. ~~quia primum agnoscetur directe~~ per applicationem soni A B. ad partes soni C D. nempe C *e*. *e f*, *f g* &c. nec quicquam in fine erit residui, quod idem in proportione soni C *f*. ad C D. non accidit, si enim applicetur C *f*. ad *f h*. residium erit *h* D. per cujus reflexionem oportet agnoscere quæ sit proportio inter C *f*. & C D. quod longius est: eodem pacto illud concipietur, si quis dixerit sonum aures ferire multis ictibus, idque eo celerius quo sonus acutior est, tunc enim ut sonus A B. perveniat ad uniformitatem cum sono C D. debet tantum aures ferire quinque ictibus, dum C D. semel feriet; sonus autem C *f*. non tam cito redibit ad unisonantiam, non enim id fiet nisi post secundum ictum soni C D. ut patet ex demonstratione superiori. Idemque explicabitur quocunque modo sonum audiri concipietur.

Tertia minor oritur ex ditono, ut quarta ex quintâ, ideoque quarta imperfectior est ut ditonus quinta: nec ideo prohibenda est in Musica, illa enim ad variandam quintam non est inutilis, imo necessaria; cum enim octava ubique audiatur in unisono, hæc varietatem afferre non potest, cum semper ponatur, nec solus ditonus sufficit ad varietatem, nulla enim esse potest nisi ad minimum

inter duo, quapropter ei tertia minor adjuncta est, ut illæ cantilenæ, ubi frequentiores sunt ditoni, differant ab iis in quibus sæpius 3ª. minor iteratur.

Sexta major procedit à ditono, eâdemque fere ratione participat hujus naturam atque decima major & decima-septima, ad quod intelligendum aspicienda est prima figura ubi in numero quatuor, decima-quinta, octava & quarta reperiuntur, qui numerus primus est compositus, & qui per binarium, qui octavam repræsentat, ad unitatem usque resolvitur, unde fit ut consonantiæ omnes quæ ex illo generantur ad compositionem aptæ sint, inter quas cum quarta reperiatur, quam supra idcirco monstrum octavæ sive defectivam octavam esse diximus, inde sequitur illam etjam non esse inutilem in compositione, ubi non recurrunt eædem rationes: quæ impediunt quo minus ponatur sola, tunc enim ab adjuncta perficitur neque amplius est quintæ subdita.

Sexta minor eodem modo fit à tertiâ minore ut major à ditono, & ita tertiæ minoris naturam & affectiones mutuatur, neque ratio est quare id non esset.

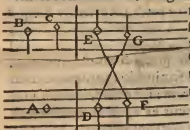
Nunc sequeretur ut de variis consonantiarum virtutibus ad movendos affectus loqueremur, sed hujus rei disquisitio exactior potest elici à jam dictis, & compendii limites excedit; Illæ enim tam variæ sunt & tam levibus circumstantiis fultæ: ut integrum volumen ad id peficiendum non sufficeret. Id igitur tantum dicam hâc de re, præcipuam varietatem ab his quatuor ultimis oriri, quarum ditonus ex sextâ major gratiores lætioresque sunt quam tertia & sexta minores, ut etiam à practicis fuit observatum, & facile deduci potest ex dictis, ubi tertiam minorem per accidens à ditono generari probavimus, sextam autem majorem per se, quia nihil aliud est quam ditonus compositus.

De Gradibus sive Tonis Musicis.

DUabus maxime de causis requiruntur gradus in Musica, nempe ut illorum adjumento ab unâ consonantiâ ad aliam fiat transitus; quod tam commodè per ipsas consonantias cum varietate, quæ in Musica jucundissima est, fieri non posset; deinde ut in certa quædam intervalla omne spatium, quod sonus decur-

decurrit, ita dividant, ut per illa ſemper & commodius, quam per conſonantias, cantus incedat.

Si primo modo ſpectentur, quatuor duntaxat nec plurium ſpecierum gradus eſſe poſſe apparebit: tunc enim ex inæqualitate, quæ inter conſonantias reperitur: debent deſumi, atque conſonantiæ omnes diſtant tantum ab invicem $\frac{1}{8}$ à parte, vel $\frac{1}{9}$. vel $\frac{1}{15}$, vel denique $\frac{1}{24}$, præter intervalla quæ alias conſonantias efficiunt; ergo gradus omnes conſiſtunt in illis numeris, quorum duo primi toni appellantur major & minor, duo ultimi dicuntur ſemitonia majus item & minus. Eſt autem probandum gradus ſic ſpectatos ex inæqualitate conſonantiarum generari; quod ſic ago, quotieſcunque ſit tranſitus ab unâ conſonantiâ ad aliam, vel unus terminus tantum movetur vel utrumque ſimul, ſed neutro modo poteſt fieri talis tranſitus, niſi per intervalla, quæ inæqualitatem, quæ eſt inter conſonantias, deſignent, ergo, minoris prior pars ſic demonſtratur. Si verbi gr. ab A ad B ſit quinta & velim ab A ad C eſſe ſextam minorem, neceſſario à B ad C erit differentia, quæ eſt inter quintam & ſextam minorem nempe 16., ut patet: poſterior autem pars minoris ut probetur, notandum, non ſolum ſpectandam eſſe in ſonis proportionem dum ſimul emittuntur, ſed etiam dum ſucceſſive, adeo, ut quantum fieri poteſt ſonus unius vocis cum proxime præcedenti alterius vocis debeat conſonare, quod nunquam accidet niſi gradus ex inæqualitate conſonantiarum oriantur, verbi gratia D E ſit quinta & moveatur uterque terminus motibus contrariis ut fiat tertia minor, ſi D F. ſit intervallum quod non oriatur ex inæqualitate quartæ à quinta, non poterit F cum E per relationem conſonare, ſi vero inde oriatur poteſt; & ita in cæteris ut facile eſt experiri: ubi notandum eſt, quod ad illam relationem attinet, nos dixiſſe illam debere conſonare quantum fieri poteſt; non enim ſemper poteſt, ut apparebit in ſequentibus.

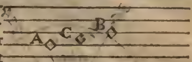


Sed ſi ſecundo modo ſpectentur illi gradus, nempe quomodo illi ordinandi ſunt in toto ſonorum intervallo, ut per illos una vox

vox solitaria possit immediate elevari vel deprimi, tunc ex tonis jam inventis illi duntaxat habebuntur gradus legitimi, in quos consonantiæ immediate dividentur: quod ut pateat, notandum est omne sonorum intervallum dividi in octavas, quarum una ab aliâ nullo pacto potest differre, ideoque sufficere si unius octavæ spatium sit divisum ut omnes gradus habeantur: prçterea illam octavam jam divisam esse in ditonum, tertiam minorem & quartam: quæ sequuntur evidenter ex dictis circa ultimam figuram superioris tractatus. Atque ex his patet gradus non posse totam octavam dividere nisi dividant ditonum, tertiam minorem, & quartam, quod ita fit, ditonus dividitur in tonum majorem & tonum minorem, tertia minor in tonum majorem & semitonium majus, quarta in tertiam minorem & tonum etiam minorem, quæ rursum tertia dividitur in tonum majorem & semitonium majus, & ita integra octava constat tribus tonis majoribus, duobus minoribus & duobus semitoniis majoribus, ut patet discurrenti: hicque habemus tria duntaxat graduum genera, semitonium minus enim excluditur ex eo quod non immediate dividat consonantias, sed tonum minorem duntaxat; ut verbi gratia si dicatur ditonum constare ex tono majore & utroque semitonio, utrumque enim semitonium componit tonum minorem: sed quare, inquies, non etiam admittitur ille gradus qui oritur ex alterius divisione, & tantum mediate dividit consonantias, non immediate? Respondeo primo vocem incedere non posse per tam varias divisiones & simul cum alia voce differenti consonare, nisi admodum difficulter, ut facile est experiri, præterea semitonium minus jungeretur tono majori, cum quo valde ingratam dissonantiam generaret, consisteret enim inter hos numeros 64. & 75. ideoque vox per tale intervallum moveri non posset, verum ut melius solvatur hæc objectio.

Notandum est acutum sonum validiori vel spiritu in voce, vel tactu sive pulsu in nervis indigere ut emittatur, quam gravem quod experitur in nervis, qui quo magis tenduntur eo acutiorem edunt sonum, atque etiam potest probari, ex eo quod majori vi dividitur aër in minores partes, ex quibus exit sonus acutior: sequitur autem etiam ex his sonum quo acutior est eo validius etjam

jam aures ferire ; ex quâ animadversione vera opinor & primaria ratio dari potest, quare gradus sint inventi, nimirum id factum esse existimo ne, si per solos consonantiarum terminos vox incideret, nimia inter illos foret disproportio in ratione intensionis, quæ & auditores & cantores fatigaret: v. g. si velim ab A ad B ascendere, quia longe fortius sonis B aures feriet quam sonus A, ne ista disproportio sit incommoda, ponitur in medio terminus C, per quem ut



vere per gradum facilius & absque tam inæquali spiritus contentione ad B ascendamus, unde patet gradus nihil aliud esse quam medium quid inter consonantiarum terminos ad illorum inæqualitatem moderandam, & per se non habere satis suavitatis ut auribus possint satisfacere, sed tantum spectari in ordine ad consonantias, adeo ut dum per unum gradum vox incedit nondum auribus satisfiat donec ad secundum pervenerit, qui idcirco cum priori consonantiam debet generare, ex quibus facile diluitur objectio superior: præterea hæc vera ratio est quare potius in voce successiva gradus admittuntur quam nonæ aut septimæ, quæ ex gradibus oriuntur, & aliquæ harum minoribus numeris constant quam gradus, quia scilicet hujusmodi intervalla minimas consonantias non dividunt, neque ideo possunt inæqualitatem quæ est inter illarum terminos moderari, neque plura de graduum inventione, quos quidem ex divisione ditoni bifariam, ut ditonus ex divisione quintæ oriri, possem probare, atque inde multa, quæ ad illorum perfectiones varias attinent, deducere, sed longum foret atque ex dictis de consonantiis potest intelligi.

Jam vero de ordine, quo gradus illi in toto octavo spatio constituendi sint, est agendum, quem dico necessario esse debere talem ut semper semitonium majus habeat utrimque juxta se tonum majorem, item & tonus minor, cum quo scilicet hic ditonum componat; semitonium vero tertiam minorem, juxta illa quæ jam annotavimus: cum vero octava contineat duo semitonia & duos tonos minores, ut id sine fractione fieri posset, deberet etiam 4. tonos majores continere, sed quia continet tantum tres, ideo necessarium est ut aliquo in loco utamur fractione quâdam,

quæ differentia ſit inter tonum majorem & minorem, quam ſchiſma nominamus, vel etiam inter tonum majorem & ſemitonium majus, quæ continet ſemitonium minus cum ſchiſmate, ut ſcilicet harum fractionum auxilio idem tonus major quodammodo mobilis fiat, & duorum munere fungi poſſit; quod facile videtur



in figuris jam appoſitis hic, ubi totius octavæ ſpatium in circulum volvimus eodem modo, quo in ultima figura ſuperioris tractatus.

Et quidem in utraque ex his figuris ſingula intervalla unum gradum deſignant præter, duo nempe ſchiſma in prima, ſemitonium minus cum ſchiſmate in 2ª, quæ duo quodammodo mobilia ſunt, ita ut ad utrumq; gradum ſibi vicinum ſucceſſive referantur, unde fit, ut non poſſimus primò in figurâ priori per gradus à 288 ad 405 aſcendere, niſi medium terminum quodammodo tremulum emittamus ita ut ſi 288 reſpiciat, videatur eſſe 480. ſi vero 405 tunc videatur eſſe 486., ut ſcilicet cum utroque tertiam minorem efficiat atque tam exigua eſt differentia inter 480 & 486.



486, ut illius termini, qui ab utroque constituitur, mobilitas non perceptibili dissonantia auditum feriat.

Deinde in secundâ figurâ eodem pacto non possumus à termino 480 ad 324 per gradus ascendere, nisi etiam medium terminum ita efferamus, ut si respiciat 480 sit 384 si 324 sit 405, ut cum utroque ditonum efficiat, sed quia inter 384 & 405 tanta differentia est, ut nulla vox ex illis ita possit temperari, quin si consonet cum uno ex extremis, maxime cum alio illam appareat dissonare, idcirco alia via quærenda est, qua omnium optime, si non omnino tale incommodum tollere, saltem minuere possimus, quæ non alia est, quam illa quæ in superiori figurâ reperitur, nimirum per usum schismatis; hoc si pacto velimus incedere per terminum 405, removebimus terminum G uno schismate, ut sit 486 non amplius 480. si vero incedamus per 384 mutabimus termi num D & erit 320 loco 324, atque ita distabit tertia minore à 384.

Ex quibus patet omnia spatia per quæ commodissime una vox solitaria potest moveri, in primâ figurâ contineri: cum enim incommodum secundæ figuræ correctum est, tunc illa à primâ figurâ non differt, ut facile est agnoscere.

Patet secundò ex dictis illum tonorum ordinem, quem practici manum vocant omnes modos quibus gradus ordinari possunt continere, illos enim in duobus figuris præcedentibus contineri supra probatum est, atqui illa manus practicorum omnes terminos utriusque figuræ superioris continet, ut facile videre est in sequenti figurâ, in quâ manum illam practicorum volvimus in circulum, ut ad figuras superiores melius posset referri: ad hujus tamen intelligentiam notandum est, illam incipere à termino Γ, ubi idcirco numerum maximum adhibuimus, ut pateret illum terminum omnium esse gravissimum, probatur autem ita esse debere ex eo, quod à duobus tantum locis totius octavæ divisiones possimus inchoare, ita scilicet ut in illa vel primo loco duo toni ponantur, & post unum semitonium 3. toni consequentes ultimo loco, vel contra ut 3. toni primo loco ponantur & duo tantum ultimo, atqui terminus F illa duo loca simul repræsentat, si enim ab illo per *b* incedamus, duo tantum sunt toni primo loco, si vero per ♮ erunt tres. Ergo,



B

Jam igitur patet primò ex hâc figurâ & ex ſecundâ ſuperiori quinque tantummodo ſpatia in tota octava contineri, per quæ vox naturaliter procedat, hoc eſt ſine ullâ fractione & mobili termino, qui arte inveniendus fuit ut ulterius progrederetur, unde factum eſt ut illa quinque intervalla naturali voci tribuerentur, & ſex tantum voces inventæ ſint ad illa explicanda nempe, *ut, re, mi, fa, ſol, la.*

Patet 2°. ab *ut* ad *re* ſemper eſſe tonum minorem, à *re* ad *mi* ſemper tonum majorem, à *mi* ad *fa* ſemper ſemitonium majus, à *fa* ad *ſol* ſemper tonum majorem, ac denique à *ſol* ad *la* tonum minorem.

Patet 3°. duo tantum eſſe poſſe genera vocis artificialis, nempe *b* &

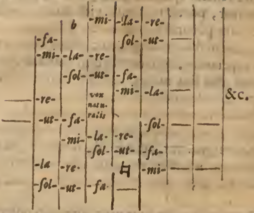
pe *b* & ♮, quia ſcilicet ſpatium inter A & C, quod à voce naturali non dividitur, poteſt tantum dividi duobus modis, ita ſcilicet ut ſemitonium ponatur primo loco vel ſecundo.

Patet 4°. quare in illis vocibus artificialibus iterum notæ, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *ſol*, *la*, repetantur; cum enim verbi gratia ab A ad *b* aſcendimus, cum non aliæ ſint notæ quæ ſemitonium majus ſignificent quam *mi* & *fa*, inde ſequitur in A ponendum eſſe *mi*, in *b* autem *fa*, & ita in aliis locis ordine eſt dicendum. Neque dixeris alias potius notas fuiſſe inveniendas: illæ enim fuiſſent ſuperfluæ cum eadem intervalla deſignaſſent, quæ ab illis notis deſignantur in voce naturali; præterea incommode, quia tanta notarum multitudo valde turbaſſet Muſicos, tam in Muſica deſcribenda, quam in canenda.

Patet denique quomodo fiant mutationes ab unâ voce ad alteram, nempe per terminos duabus vocibus communes: præterea has voces diſtare quinta ab invicem, atque vocem *b* mollis omnium eſſe graviſſimam, quia incipit à termino F, quem primum eſſe ſupra probavimus; atque ideo vocatur *b* mollis, quia ſcilicet ~~quo tonus eſt gravior~~ eo mollior & remiſſior eſt: minori enim opus eſt ſpiritu ad illum emittendum ut ſupra notavimus, vox autem naturalis media eſt & eſſe debet, neque enim naturalis recte diceretur ſi ad illam experimendam ultra modum vocem oporteret elevare vel deprimere, denique vox ♮. ♮ quadrati appellatur, quia acutiſſima eſt & *b* molli oppoſita, præterea etiam, quia dividit octavam in tritonum & falſam quintam, ideoque minus ſuavis eſt quam *b* molle.

Sed objiciet forte aliquis hanc manum non ſufficere ut omnes graduum mutationes in ſe contineat, ſicut enim in illa oſtenditur quomodo nobis liberum ſit à voce naturali vel ad *b* molle vel ad ♮ deflectere, ita deberent etiam in ea alii utrimque ordines adhiberi, quales in ſequenti figurâ poſiti ſunt, ut nobis eodem modo liberum foret à *b* molli vel ad vocem naturalem vel ad alteram partem deflectere, & ita à ♮, quod confirmatur ex eo, quod practici ſæpe utuntur talibus intervallis, quæ explicant vel per dieſim vel per *b* molle, quod ideo removent à ſede propriâ.

Sed reſpondeo hoc pacto fore progreſſum in infinitum, in illa



autem manu debuisse tantum unius cantilenæ mutationes exprimi: atqui illos intra tres ordines contineri demonstratur ex eo, quod in uno quoque ordine sex tantum termini contineantur, quorum duo mutantur dum fit mutatio ad sequentem ordinem, & ita in illo remanent tantum 4^or. termini ex iis qui erant in priori, quod si rursum ad tertium ordinem fiat transitus, duo iterum gradus ex 4^or. præcedentibus mutabuntur, & ita remanebunt tantum duo ex iis qui erant in priori ordine, qui denique tollerentur in quarto ordine, si ad illum usque fieret progressio, ut patet in figurâ: unde evidentissimum est non fore tunc eandem cantilenam quæ fuisset initio, cum nullus in eâ terminus idem remaneat: quod autem additur de usu diœseon, dico illas non constituere integros ordines ut *b* molle vel ♮, sed in uno solo termino consistere, quem elevant uno, opinor, semitonio minore, reliquis omnibus cantilenæ terminis immutatis, quod quomodo & quare fiat jam satis non memini, ut possim explicare; neque item quare dum una duntaxat nota supra, *la*, elevatur, illi *b* molle solet affigi, quæ ex praxi facile deduci posse existimo, si graduum, in quibus illa adhibentur, & vocum, quæ cum illis consonantias efficiunt, numeri subducantur, resque est, opinor, dignâ meditatione.

Denique hic posset objici 6. voces, *ut, re, mi, fa, sol, la.* esse super-

perfluas, & quatuor ſufficere, cum tria duntaxat ſint diverſa intervalla, quo pacto certe Muſicam cantari poſſe non nego. Sed quia magna differentia eſt inter terminos acutum & gravem, graviſque ſit longe præcipuus, ut ſupra notatum eſt, idcirco melius & commodius eſt diverſis notis uti, quam iiſdem verſus acutam partem & verſus gravem.

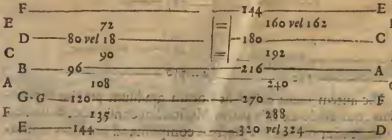
	b molle	♮ *quadratum.*
E	*la*	72
D	*sol*	80 *vel* 81
C	*fa*	90
B	*b* — *mi*	96
A	*la re*	108
G	G — *sol re ut*	G — 120
F	*fa*	135
E	*mi*	144
D	*la re*	160 *vel* 162
C	♮ — *sol ut*	♮ — 180
B	*b-fa*	192
A	*mi*	216
G	*re*	240
F	): — *ut*	): — 270
E		288
D		320 *vel* 324
C		360
	&c.	384
B	405	432
A	432	480
G	480 *vel* 486	): — 540
F	540	

Hic autem locus exigit ut horum graduum praxim explicemus, quomodo ex illis partes Muſicæ ſint conſtitutæ, & quâ ratione Muſica ordinaria à practicis compoſita ad jam dicta reducatur,

tur, & consonantiæ omnes aliaque ejus intervalla calculo subduci possint. Quod ut fiat, sciendum est practicos Musicam describere intra quinque lineas, quibus etiam aliæ adduntur, si cantilenæ toni latius extendantur, has autem lineas duobus gradibus ab invicem distare, ideoque inter duos ex illis semper unam aliam subaudiri. quæ brevitatis & commoditatis causa omittitur; cum autem omnes illæ lineæ æqualiter distent ab invicem, spatia autem inæqualia significent, idcirco duo signa inventa sunt *b* & ♮, quorum unum in ea chorda apponitur, quę terminum B *fa* ♮ *mi* repręsentat: pręterea quia una cantilena sępe multis partibus constat, quæ partes separatim describuntur, nondum ex illis figuris *b* & ♮ agnoscitur, quænam harum partium sit superior vel inferior; idcirco alia tria signa inventa sunt,): ♮. *G.*, quorum ordinem jam supra probavimus: quæ omnia ut magis pateant sequentem figuram subjicio, in quâ omnes chordas expressimus & illas minus vel magis ab invicem removimus, pro ut minora vel majora spatia designant, ut etiam ad oculum pateat consonantiarum proportio; prætereà duplicem hanc figuram fecimus ut pateat differentia inter *b* & ♮; neque enim possunt cantilenæ, quæ per unum cani debent, per aliud etiam scribi, nisi horum omnes toni quarta vel quinta à propria sede removeantur, ita scilicet ut ubi stat terminus F *ut, fa*, ibi ponatur C *sol, ut, fa*.

Ulterius non progredimur, hi enim videntur esse debere termini, cum tres octavas dividant, intra quas omnes consonantias contineri supra diximus, mihique suffragatur usus practicorum, vix unquam enim hoc spatium excedunt.

Superius *Tenor.*



Contra Tenor.		*Bassus.*	
B	96	216	A
A	108	240	G
G	120	): 270	F
F	135	288	E
E	144	320 *vel* 324	D
D	160 *vel* 162	360	C
C	180	384	B
B	192	432	A
A	216	480	G
		540	F

Horum autem numerorum ufus eft ad exacte fciendum qualem inter fe proportionem habeant fingulæ notæ, qualem quæ in omnibus unius cantilenæ partibus continentur: fe habent enim ad invicem foni harum notarum, ut numeri qui in iifdem chordis funt adhibiti, adeo ut fi divifus fit nervus in 540. partes æquales, atque hujus fonus graviffimum terminum F repræfentet, ejufdem nervi partes 480. edent fonum termini G, & fic confequenter.

Atque hic quatuor partium gradus ordinavimus, ut pateat quantum diftare debeant ab invicem; non quod fæpe aliis in locis claves): ♮ & G non apponantur, quod fit juxta varietatem graduum quæ decurruntur ab unaquâque parte. Sed quia hic modus videtur effe maxime naturalis, & eft frequentiffimus.

Hic autem numeros tantum adhibuimus in chordis naturalibus, & quamdiu à fede propriâ non removentur, fi autem diœfes in quibufdam notis inveniantur, vel *b* aut ♮ quæ illas à fede propriâ removeant, tum illæ aliis numeris funt explicandæ, quorum quantitas ab aliis notis aliarum partium, cum quibus ejufmodi diœfes confonantiam efficiunt, eft defumenda.

De Diffonantiis.

QUælibet intervalla, præter illa de quibus jam loquuti fumus, diffonantiæ appellantur, fed de his tantum agere volumus, quæ neceffario in jam explicato tonorum ordine inveniuntur, adeo ut illæ in cantilenis non poffint non adhiberi.

Harum tria funt genera, quædam enim ex folis gradibus generan-

nerantur & Octava, aliæ ex differentiâ quæ eſt inter tonum majorem & minorem, quam ſchiſma vocavimus, aliæ denique ex differentiâ quæ eſt inter tonum majorem & ſemitonium majus.

In primo genere continentur ſeptimæ & nonę vel decimæ ſextæ; quæ ſunt tantum nonæ compoſitæ, ut ipſæ nonæ nihil aliud ſunt quam gradus compoſiti ex octavâ, ſeptimæ autem reſiduum octavæ à quâ unus aliquis gradus eſt ablatus, unde patet tres eſſe diverſas nonas & tres ſeptimas, quia tria ſunt graduum genera, hæ autem omnes inter hos numeros conſiſtunt:

Nona maxima	$\frac{4}{9}$	*Septima major*	$\frac{8}{15}$
Nona major	$\frac{9}{20}$	*Septima minor*	$\frac{5}{9}$
Nona minor	$\frac{15}{32}$	*Septima minima*	$\frac{9}{16}$

Ex nonis duæ ſunt majores quæ oriuntur ex duobus tonis, prima ex majori, ſecunda ex minori, ad quarum diſtinctionem unam maximam nominavimus: ſeptimæ contra duæ ſunt minores ob eandem rationem, ideoque unam minimam vocavimus.

Has autem in ſonis ſucceſſive emiſſis vitari non poſſe inter diverſas partes eſt clariſſimum, ſed quæret etiam forte aliquis, quare non æque in voce ſucceſſivâ ejuſdem partis debeant admitti quemadmodum gradum, cum quaſdam ex illis minoribus etiam numeris explicari appareat quam ipſi gradus, unde videntur auditui ſed gratiores, cujus dubii ſolutio pendet ex eo, quod ſupra notavimus, vocem quo acutior eſt eo majori indigere ſpiritu ut emittatur, atque ideo gradus inventos eſſe ut medii ſint inter terminos conſonantiarum, atque per illos facilius à gravi unius conſonantiæ termino ad acutum aſcendamus, vel contra, quod idem præſtari non poſſe à ſeptimis vel nonis patet ex eo, quod harum termini magis inter ſe diſtent, quam termini conſonantiarum, ideoque cum majori inæqualitate contentionis deberent emitti.

In ſecundo genere diſſonantiarum conſiſtunt tertia minor & quinta uno ſchiſmate deficientes. Item quarta & ſexta major uno ſchiſmate auctæ; cum enim neceſſario ſit unus terminus mobilis per intervallum ſchiſmatis, in totâ graduum ſerie vitari non poteſt quin ex eo tales diſſonantiæ in relatione, id eſt in voce ſucceſſive emiſſa à diverſis vocibus, exiſtant: plures autem inde non oriri:

oriri quam jam dictæ, inductione potest probari: hæ autem in his numeris consistunt.

Tertia minor defectiva ---- $\frac{27}{32}$

Quinta uno schismate defectiva ---- $\frac{27}{40}$

Quarta uno schismate aucta -- $\frac{20}{27}$

Sexta major schismate aucta ------ $\frac{48}{81}$ $\frac{16}{27}$

vel sic

Tertia minor schismate defectiva	G *ad* b.	480, 405
	♮ *ad* D.	384, 324
5ª. *Vno schismate defectiva*	G *ad* D	480, 324
4ª. *Vno schismate aucta*	D *ad* G	324, 240
6ª. *Major schismate aucta*	b *ad* G	405, 240
	D *ad* ♮	324, 192

Atque hi numeri tam magni sunt, ut per se talia intervalla tolerari posse non videantur, sed quia, ut ante notavimus, tam exiguum est schismatis intervallum ut vix auribus possit discerni, ideo illæ ex consonantiis, quarum sunt proximæ, suavitatem mutuantur: neque enim consonantiarum termini ita consistunt in indivisibili, ut si unus ex illis aliquantulum immutetur, statim omnis consonantiæ suavitas pereat, atque hæc ratio tantum potest, ut hujus generis dissonantiæ etiam in ejusdem partis voce successivâ admittantur loco consonantiarum è quibus exeunt.

Tertium genus dissonantiarum constituunt tritonus & falsa quinta, in hâc enim pro tono majore habetur semitonium majus, in tritono contra: atque his numeris explicantur: qui

Tritonus $\frac{32}{45}$ *Falsa quinta* $\frac{45}{64}$

vel sic

Tritonus	F *ad* ♮	540, 384
	b *ad* E	405, 288
Falsa 5ª.	*ad* F	384, 270
	E *ad* b	288, 202½ *vel* 576, 405

etiam numeri nimis magni sunt ad aliquod non ingratum auribus

ribus intervallum explicandum, neque habeant valde vicinas consonantias, ut præcedentes, ex quibus suavitatem mutuantur; unde fit ut hæ ultimæ in relatione debeant vitari, saltem quando fit lenta Musica & non diminuta; in valde diminuta enim, & quæ celeriter canitur, non satis auditus habet otii ut harum dissonantiarum defectus advertat, qui defectus longe evidentior est ex eo quod quintæ sint vicinæ, cum quâ idcirco auditus illas comparat, atque ex præcipuâ hujus suavitate illarum imperfectionem clarius agnoscit: atque jam omnium soni affectionem explicationem finiemus, ubi solummodo advertendum ad confirmandum quod supra diximus, omnem sonorum varietatem circa acutum & grave oriri in Musica ex his tantum numeris 2. 3. & 5: omnes omnino numeros, quibus tam gradus quam dissonantiæ explicantur, ex illis tribus componi, & divisione facta per illos tandem ad unitatem usque resolvi.

De Ratione componendi & Modis.

SEquitur ex dictis posse nos absque gravi errore vel solœcismo Musicam componere, si hæc tria observemus:

I. Ut omnes soni, qui simul emittentur, aliqua consonantia distent ab invicem præter quartam, quæ infima audiri non debet, hoc est contra Bassum.

II. Ut eadem vox successivè moveatur tantum per gradus vel consonantias.

III. Denique, ut nequidem in relatione tritonum aut falsam quintam admittamus.

Sed ad majorem elegantiam, & concinnitatem hæc sequentia observanda sunt:

1°. Ut ab aliquâ ex perfectissimis consonantiis ordiamur, ita enim magis excitatur attentio quam si aliqua frigida consonantia initio audiretur; vel etiam à pausa sive silentio unius vocis optime: cum enim postquam vox, quæ incœpit, audita est, alia vox non expectata primum aures ferit, hujus novitas nos maxime ad attendendum provocat: de pausa autem suprà non egimus, quia illa per se nihil est; sed tantum aliquam novitatem & varietatem inducit, dum vox, quæ tacuit, denuo incipit cantare.

2°. Ut

2°. Ut nunquam duæ octavæ vel duæ quintæ se invicem consequantur immediate; ratio autem, quare id magis expresse prohibeatur in his consonantiis quam in aliis, est quia hæ sunt perfectissimæ, ideoque dum una ex illis audita est, tunc plane auditui satisfactum est; & nisi illico alia consonantia ejus attentio renovetur, in eo tantum occupatur, ut advertat parum varietatem, & quodammodo frigidam cantilenæ symphoniam: quod idem in tertiis aliisque non accidit, immo dum illæ iterantur, sustentatur attentio augeturque desiderium, quo perfectiorem consonantiam expectamus.

3°. Ut quantum fieri potest motibus contrariis partes incedant, quod fit ad majorem varietatem: tunc enim perpetuo & motus cujusque vocis ab adversa, & consonantiæ à vicinis consonantiis sunt diversæ. Item ut per gradus sæpius, quam per saltus singulæ voces moveantur.

4°. Ut, dum ab aliquâ consonantiâ minus perfecta ad perfectiorem volumus devenire, semper ad magis vicinam deflectamus potius, quam ad remotiorem, v. g. à sexta majore ad octavam, à minore ad quintam &c. atque idem de uni-sono atque de perfectissimis consonantiis est intelligendum: Ratio autem, quare id potius servetur in motu à consonantiis imperfectis ad perfectas, quam in motu perfectarum ad imperfectas, est, quia dum audimus imperfectam, aures perfectiorem expectant in quâ magis quiescant, atque ad id feruntur impetu naturali, unde fit ut magis vicina debeat poni, cum scilicet illa sit quam desiderant: contra vero dum auditur perfecta, imperfectiorem nullam expectamus, ideoque non refert utra sit quæ ponatur. Verum jam dicta regula variat frequenter, neque jam possum meminisse ad quas consonantias à quibuslibet & quibus motibus deceat pervenire: hæc omnia pendent ab experientia & usu practicorum quo cognito facile rationes omnium, & subtiles à jam dictis deduci posse existimo, & olim deduxi multas: sed jam inter peregrinandum evanuerunt.

5°. Ut in fine cantilenæ ita auribus satisfiat, ut nihil amplius expectent, & perfectam esse cantionem animadvertant, quod fiet optime per quosdam tonorum ordines semper in perfectissimam

consonantiam desinentes, quos practici cadentias vocant: harum autem cadentiarum omnes species fuse Zarlinus enumerat. Idem etiam habet tabulas generales in quibus explicat, quæ consonantiæ post quamlibet aliam in totâ cantilenâ possint poni, quorum omnium rationes nonnullas affert; sed plures opinor & magis plausibiles ex nostris fundamentis possunt deduci.

6°. Denique, ut tota simul cantilena, & unaquæque vox separatim intra certos limites contineatur, quos modos vocant, de quibus paulo post.

Atque hæc omnia exacte quidem observanda sunt in contrapuncto duorum tantum, vel etiam plurium vocum, sed non diminuto nec ullo modo variato: in cantilenis autem valde diminutis, & figuratis, ut ajunt, multa ex præcedentibus remittuntur, quæ ut breviter explicem, prius agam de 4^or. partibus vel vocibus, quæ in cantilenis solent adhiberi; licet enim in quibusdam plures, vel pauciores sæpe reperiantur, illa tamen videtur esse perfectissima, & maxime usitata Symphonia, quæ conflatur ex 4^or. vocibus.

Prima & gravissima omnium harum vocum, illa est quam Bassum nominant; hæc præcipua, est & maxime aures implere debet, quia omnes aliæ voces illam præcipue respiciunt, cujus rationem supra diximus; hæc autem sæpe non per gradus, sed etiam per saltus solet incedere, cujus ratio est, quia gradus inventi sunt ad levandam molestiam, quæ oriretur ex inæqualitate terminorum unius consonantiæ. Si immediate unum post alium efferretur, cum acutior longæ fortius aures feriat quam gravis: hæc enim molestia, minor est in Basso quam in aliis partibus, quia scilicet illa gravissima est, ideoque minus valido indiget spiritu ut emittatur quam cæteræ; præterea cum hanc, ut præcipuam, aliæ voces respiciant, debet magis aures ferire, ut distinctius audiatur, quod fit dum incedit per saltus, hoc est per terminos minorum consonantiarum immediate potius, quam cum per gradus.

Secundam, quæ Basso proxima est, Tenorem vocant, hæc etjam in suo genere præcipua est, continet enim subjectum totius modulationis, & est veluti nervus in medio totius cantilenæ corpore, qui reliqua ejus membra sustinet, & conjungit. Ideoque quantum fieri potest per gradus solet incedere, ut ejus partes sint magis

magis unitæ & facilius illius notæ à notis aliarum vocum distinguantur.

Contra-Tenor Tenori opponitur, nec aliâ de causâ in Musica adhibetur, quam ut contrariis motibus incedendo varietate delectet. Solet, ut Bassus, per saltus incedere, sed non ob easdem rationes, hoc enim fit tantum ad commoditatem & varietatem, quia inter duas voces consistit, quæ incedunt per gradus. Practici ita aliquando componunt suas cantilenas, ut infra Tenorem descendat, sed hoc parvi est momenti, nec unquam, nisi in imitatione, consequentia, & similibus contra punctis artificiosis, videtur ullam novitatem afferre.

Superius est acutissima vox in Basso opponitur, adeo ut sæpe contrariis motibus sibi invicem occurrant. Hæc vox maxime per gradus debet incedere, quia cum acutissima sit, differentia terminorum in illa majorem molestiam facesseret, si nimis distarent ab invicem illi termini quos successive efferret. Celerrime autem omnium moveri solet in Musicâ diminutâ, ut contra-Bassus tardissime; cujus rationes patent ex superioribus, sonus enim remissior lentius aures ferit, ideoque tam celerem in eo mutationem auditus ferre non posset, quia illa non daretur otium singulos tonos distincte audiendi &c.

His explicatis non omittendum est in his cantilenis frequenter dissonantias loco consonantiarum adhiberi, quod fit duobus modis, nempe diminutione vel syncopâ.

Diminutio est cum contra unam notam unius partis 2^æ^ vel 4^or^ vel plures in aliâ parte ponuntur, in quibus hic ordo servari debet, ut prima consonet cum notâ alterius partis, 2^a^ vero si gradu tantum distet à priori, potest dissonare, atque etiam tritono vel falsa quinta distare ab aliâ parte, quia tunc videtur autem posita per accidens atque ut via qua à primâ notâ ad tertiam deveniamus, cum quâ debet consonare illa prima nota, etiam nota partis oppositę. Si vero illa secunda nota per saltus incedat, hoc est distet à prima intervallo unius consonantiæ, tunc etiam cum parte opposita debet consonare, cessat enim præcedens ratio. Sed tunc 3^a^ nota poterit dissonare si per gradus moveatur, cujus exemplum esto.

Superius

in fine ſpectare debemus ad quietem, quæ major reperitur in illis ſonis inter quos eſt minor differentia, vel nulla omnino, ut in uniſono, non ſolum autem hæc quies ſive cadentia juvat in fine: Sed etiam in medio cantilenæ hujus cadentiæ fuga non parvam affert delectationem, cum ſcilicet una pars velle videtur quieſcere, alia autem ulterius procedit, atque hoc eſt genus figurę in Muſica quales ſunt figuræ Rhetoricæ oratione, cujus generis etiam ſunt conſequentia, imitatio, & ſimilia, quæ fiunt cum vel duę partes ſucceſſive, hoc eſt, diverſis temporibus, plane idem canunt, vel plane contrarium, quod ultimum etiam ſimul facere poſſunt. Et quidem id in certis cantilenæ partibus aliquando multum juvat, quod autem attinet ad contra-puncta illa artificioſa, ut vocant; in quibus tale artificium ab initio ad finem perpetuo ſervatur, illa non magis arbitror ad Muſicam pertinere quam Acroſtica aut retrograda carmina ad Poëticam, quę ad motus animi excitandos eſt inventa, ut noſtra Muſica.

De Modis.

CElebris eſt horum tractatus apud practicos, & qui ſint omnes norunt, idcircò foret ſupervacaneum explicare: hi autem oriuntur ex eo, quod octava inæquales gradus non ſit diviſa, modo enim in illa Tonus, modo ſemitonium reperitur: præterea ex quintâ, quia illa omnium auribus acceptiſſima eſt, & omnis cantilena hujus tantum gratia facta eſſe videtur, 7. enim duntaxat diverſis modis octava in gradus poteſt dividi, quorum unuſquiſque duobus iterum modis à quintâ dividi poteſt, præter duo, quorum in uno quoque ſemel reperitur falſa quinta loco quintę, unde orti ſunt tantum duodecim modi, ex quibus etiam quatuor ſunt minus elegantes, ex eo quod in horum quintis tritonus reperiatur, ita ut non poſſint à quintâ principali & cujus gratia tota cantilena videtur componi, per gradus aſcendere vel deſcendere, quin neceſſario occurrat falſa relatio tritoni aut falſæ quintæ. Tres in quolibet modo ſunt termini principales, à quibus incipiendum & maxime finiendum, ut omnes norunt: vocantur autem modi tum ex eo quod cantilenam cohibent ne ultra modum hujus partes divagentur, etiam præcipue, quia illi apti ſunt ad continen-

dum varias cantilenas, quæ diversi-mode nos afficiant pro modorum varietate, de quibus multa practici verum solâ experientiâ docti, quorum rationes multæ deduci possunt ex supradictis : certum enim est in quibusdam plures ditonos vel tertias minores & in magis vel minus principalibus locis inveniri, ex quibus pænè omnem Musicæ varietatem oriri supra ostendimus : præterea etiam idem dici posset de gradibus ipsis, tonus enim major primus est & qui maxime ad consonantias accedit, & per se generatur ditoni divisione, alii per accidens, ex quibus & similibus varia de horum naturâ possent deduci, sed longum foret : & jam quidem sequerentur ut de singulis animi motibus, qui à Musica possunt excitari, separatim agerem, ostenderemque per quos gradus, consonantias, tempora, & similia debeant illi excitari, sed excederem compendii institutum.

Jamque terram video, festino ad littus, multaque brevitatis studio, multa oblivione, sed plura certe ignorantia hic omitto, patior tamen hunc ingenii mei partum ita informem, & quasi ursæ foetum nuper editum, ad te exire, ut sit familiaritatis nostræ mnemosynum & certissimum mei in te amoris monimentum, hâc tamen, si placet, conditione, ut perpetuo in scriniorum vel musæi tui umbraculis delitescens aliorum judicia non perferat, qui, sicut te facturum mihi polliceor, ab hujus truncis partibus benevolos oculos non adverterent ad illas, in quibus nonnulla certe ingenii mei lineamenta ad vivum expressa non inficior, nec scirent hic inter ignorantiam militarem ab homine desidioso & libero, penitusque diversa cogitanti & agenti, tumultuose tui solius gratia esse compositum.

FINIS.